

Constructing hyperbolic manifolds with quivers : A new technique by Felikson and Tumarkin

William Schaller

Master thesis in Mathematics

The aim of this work is to present an interesting result about the construction of geometric manifolds proved by Anna Felikson and Pavel Tumarkin in 2016. Inspired by a paper by Michael Barot and Robert Marsh on the group presentations of Coxeter groups arising from cluster algebras of finite type, they interpreted the result in a way that they could get a torsion-free subgroup - generally not an easy task at all - which allows them to construct smooth geometric manifolds. If it is quite a classical matter in the Euclidean and spherical case, it is a different problem in the hyperbolic one. In this way, Felikson and Tumarkin discovered new hyperbolic manifolds in dimensions 3 to 7 having a small volume and also a (very) large symmetry group, which are properties of opposite nature.

Le but de ce travail est de présenter un résultat intéressant au sujet de la construction de variétés géométriques prouvé par Anna Felikson et Pavel Tumarkin en 2016. Inspirés par une publication de Michael Barot et Robert Marsh sur les présentations de groupes de Coxeter à partir d'algèbres cluster de type fini, ils ont interprété le résultat de telle sorte à obtenir un sous-groupe sans torsion - une tâche généralement ardue - ce qui leur permet de construire des variétés géométriques lisses. Si c'est un sujet classique en géométrie euclidienne et sphérique, le problème est différent dans le cas hyperbolique. De cette manière, Felikson et Tumarkin ont découvert de nouvelles variétés hyperboliques en dimensions 3 à 7 ayant un petit volume mais aussi un (très) grand groupe de symétrie, deux propriétés de nature opposée.

Superviseur : Pr. Ruth Kellerhals